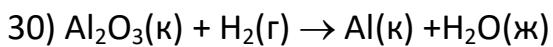
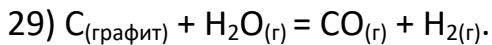
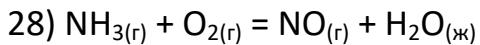
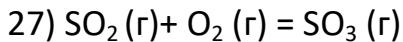
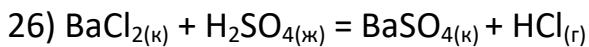


ЗАДАЧИ ПО ТЕРМОХИМИИ И ТЕРМОДИНАМИКЕ

Задание 1. Вычислить ΔH°_{298} , ΔS°_{298} и ΔG°_{298} реакций (предварительно расставьте коэффициенты, а необходимые для термодинамического расчета данные возьмите из приложения):

- 01) $C_2H_6(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
- 02) $C_2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
- 03) $CH_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
- 04) $C_6H_6(ж) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
- 05) $CH_3OH(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
- 06) $C_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
- 07) $C_2H_5OH(ж) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$
- 08) $H_2S(g) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) + H_2O(ж)$
- 09) $Fe_2O_3(к) + CO(g) \rightarrow Fe(к) + CO_2(g)$
- 10) $Fe_2O_3(к) + H_2(g) \rightarrow Fe(к) + H_2O(ж)$
- 11) $Fe_2O_3(к) + C(\text{графит}) \rightarrow Fe(к) + CO_2(g)$
- 12) $HCl(g) + O_2(g) \rightarrow Cl_2(g) + H_2O(g)$
- 13) $NO(g) + O_2(g) \rightarrow NO_2(g)$
- 14) $NO(g) + NO_2(g) \rightarrow N_2O_3(g)$
- 15) $Ca(OH)_2(к) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(к) + H_2O(ж)$
- 16) $CaO(к) + H_2O(ж) \rightarrow Ca(OH)_2(к)$
- 17) $CaO(к) + P_2O_5(к) = Ca_3(PO_4)_2(к)$
- 18) $N_2O(g) + Mg(к) = Mg_3N_2(к) + O_2$
- 19) $BaO_{(кр.)} + O_2(g) = BaO_{2(кр.)}$
- 20) $CH_4(g) + CO_2(g) = 2CO(g) + 2H_2(g)$
- 21) $CO(g) + H_2O(ж) = CO_2(g) + H_2(g)$
- 22) $H_2(g) + CO_2(g) = CO(g) + H_2O(ж)$
- 23) $CaCO_3(к) = CaO_{(к)} + CO_2(g)$
- 24) $NH_4Cl_{(к)} + NaOH_{(к)} = NaCl_{(к)} + H_2O_{(ж)} + NH_3(g)$
- 25) $B_2O_3(к) + Mg(к) = B(к) + MgO(к)$



Задание 2. Не проводя количественных расчетов, определите качественно
знак ΔH°_{298} , ΔS°_{298} и ΔG°_{298} для

- 01) реакции типа: $2\text{A}(\text{г}) + \text{B}(\text{ж}) = \text{C}(\text{ж})$, протекающей при стандартных условиях в прямом направлении;
- 02) экзотермической реакции типа: $2\text{A}(\text{г}) + \text{B}(\text{г}) = 2\text{C}(\text{г})$;
- 03) реакции типа: $2\text{A}(\text{г}) + 3\text{B}(\text{г}) = 2\text{C}(\text{ж}) + 2\text{D}(\text{г})$, протекающей при стандартных условиях в прямом направлении;
- 04) экзотермической реакции типа: $2\text{A}(\text{к}) + 3\text{B}(\text{г}) = \text{C}(\text{к}) + 3\text{D}(\text{г})$;
- 05) реакции типа: $4\text{A}(\text{г}) + \text{B}(\text{г}) = 2\text{C}(\text{г}) + 2\text{D}(\text{ж})$, протекающей при стандартных условиях в прямом направлении;
- 06) экзотермической реакции типа: $3\text{A}(\text{к}) + 4\text{B}(\text{г}) = 2\text{C}(\text{г}) + 2\text{D}(\text{ж})$;
- 07) реакции типа: $2\text{A}(\text{г}) + 3\text{B} = 4\text{C}(\text{г}) + 2\text{D}(\text{г})$, протекающей при стандартных условиях в прямом направлении;
- 08) эндотермической реакции типа: $\text{A}(\text{к}) = \text{B}(\text{к}) + \text{C}(\text{г})$;
- 09) реакции типа: $2\text{A}_2(\text{г}) + \text{B}_2(\text{г}) = 2\text{A}_2\text{B}(\text{г})$, протекающей при стандартных условиях в обратном направлении;
- 10) эндотермической реакции типа: $\text{A}(\text{г}) + 2\text{B}(\text{г}) = \text{C}(\text{г})$.
- 11) реакции типа: $\text{A}(\text{г}) + 2\text{B}(\text{г}) = 2\text{C}(\text{г}) + \text{D}(\text{ж})$, протекающей при стандартных условиях в прямом направлении;
- 12) экзотермической реакции типа: $\text{A}(\text{ж}) + 2\text{B}(\text{ж}) = \text{C}(\text{к}) + \text{D}(\text{г})$.
- 13) реакции типа: $4\text{A}(\text{к}) + 3\text{B}(\text{г}) = 2\text{C}(\text{к})$, протекающей в прямом направлении;
- 14) эндотермической реакции типа: $2\text{A}(\text{г}) + 6\text{B}(\text{к}) = 2\text{C}(\text{к}) + \text{D}(\text{г})$;
- 15) реакции типа: $\text{A}(\text{к}) + 4\text{B}(\text{г}) = 2\text{C}(\text{г}) + 2\text{D}(\text{ж})$, протекающей при стандартных условиях в прямом направлении;
- 16) экзотермической реакции типа: $\text{A}(\text{ж}) + 2\text{B}(\text{г}) = \text{C}(\text{г}) + 2\text{D}(\text{ж})$;

- 17) реакции типа: $A(g) + 2B(g) = 2C(g) + D(l)$, протекающей при стандартных условиях в обратном направлении;
- 18) эндотермической реакции типа: $2A(g) + 3B(g) = 2C(l) + 2D(g)$
- 19) реакции типа: $2A(s) + B(g) = 2C(g) + 2D(l)$, протекающей при стандартных условиях в прямом направлении;
- 20) экзотермической реакции типа: $A(l) + B(g) = C(s) + 2D(g)$
- 21) реакции типа: $2A_2(s) + B_2(g) = 2A_2B(g)$, протекающей при стандартных условиях в обратном направлении;
- 22) эндотермической реакции типа: $A(g) + B(s) = 2C(s) + 2D(g)$;
- 23) реакции типа: $2A(l) + B(l) = C(l) + 2D(s)$, протекающей при стандартных условиях в прямом направлении;
- 24) экзотермической реакции типа: $A(s) + 2B(g) = 2C(l) + 2D(g)$;
- 25) реакции типа: $2A_2(s) + B_2(g) = 2C(l) + D(g)$, протекающей при стандартных условиях в обратном направлении;
- 26) эндотермической реакции типа: $A(s) + B(g) = C(s) + 2D(l)$;
- 27) реакции типа: $A(g) + 2B(s) = 2C(g) + D(l)$, протекающей при стандартных условиях в прямом направлении;
- 28) экзотермической реакции типа: $A(s) + 2B(g) = C(s) + 2D(l)$;
- 29) реакции типа: $A(s) + 2B(s) = 2C(s) + D(l)$, протекающей при стандартных условиях в обратном направлении;
- 30) эндотермической реакции типа: $A(l) + 2B(g) = 2C(g) + D(l)$